

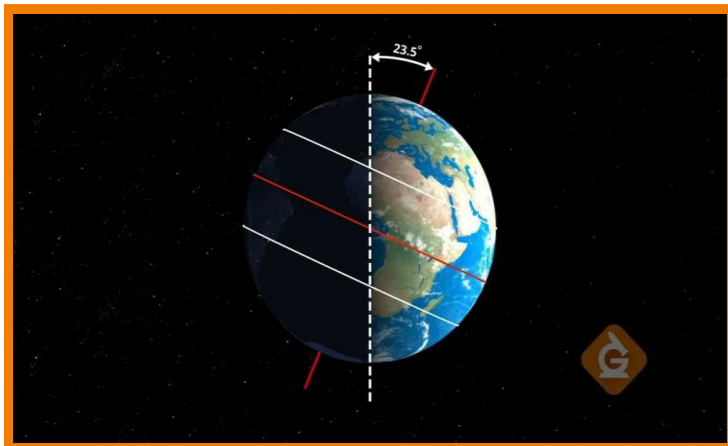
درباره راز فصل ها بخوانید

علل پیدایش فصل ها چیست؟

چهار فصل سال (بهار، تابستان، پاییز و زمستان) با الگوهای آب و هوایی و ساعات روشنایی روز در یک منطقه خاص مشخص می شوند. این الگوها نتیجه ی شیب 23.5 درجه ای محور زمین و تغییر موقعیت آن در مدار خورشید است. بیایید علل پیدایش فصل ها را کشف کنیم...

بیایید موشکافی کنیم!

شیب محور زمین

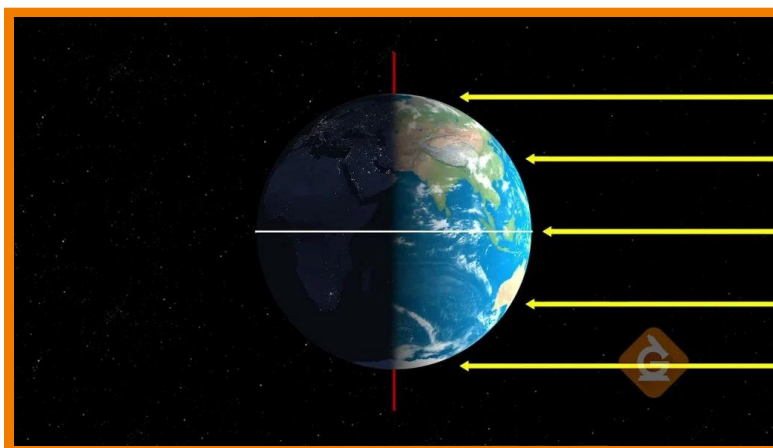


زمین هر 24 ساعت یک بار به دور محور خود می چرخد. محور یک خط فرضی است که زمین به دور آن می چرخد. این خط فرضی در دو نقطه قطب شمال و جنوب با سطح زمین برخورد می کند. زمین در حالی که به دور خورشید می گردد، حول محور خود نیز می چرخد. این محور نسبت به صفحه مدار زمین، 23.5 درجه

شیب دارد. شیب محور زمین در فضا همیشه به یک جهت است، اما موقعیت آن نسبت به خورشید با توجه به مکان زمین در مسیر گردشش تغییر می کند. در اوایل تیر، نیمکره شمالی و قطب شمال به سمت خورشید متمایل می شوند. این باعث افزایش دما و تغییرات جوی در نیمکره شمالی می شود که نشان دهنده فصل تابستان است. در دی ماه، نیمکره جنوبی و

قطب جنوب به سمت خورشید متمایل می‌شوند. این باعث افزایش دما و تغییرات جوی در نیمکره جنوبی می‌شود که نشان دهنده فصل تابستان در آن منطقه است.

شدت نور

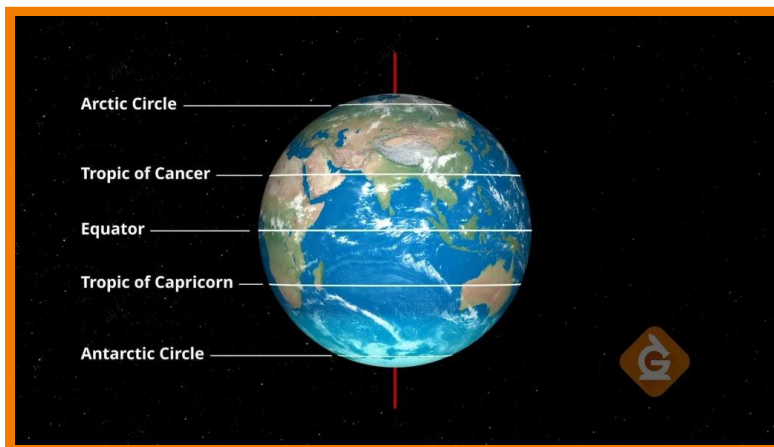


نور شکلی از انرژی است که می‌تواند در فضا حرکت کند. انرژی نور برای چشم انسان قابل دیدن است و توسط چیزهایی مانند ستارگان، لامپ‌ها، لیزرها و اجسام داغ ساطع می‌شود. انرژی نور همچنین توسط گیاهان برای تولید غذا از طریق فرآیند فتوسنتز استفاده می‌شود. هر چه

نور بیشتر باشد، گیاهان می‌توانند غذای بیشتری تولید کنند که به رشد آنها کمک می‌کند.

شدت نور را می‌توان برای تعیین میزان نور یا انرژی که به سطح برخورد می‌کند، اندازه‌گیری کرد. نور به صورت خط مستقیم حرکت می‌کند تا به چیز دیگری برخورد کند که ممکن است نور را مسدود کرده یا در جهت دیگری منعکس کند. هنگامی که نور به صورت خط مستقیم از خورشید به زمین می‌رسد و با زاویه ۹۰ درجه به سطح برخورد می‌کند، بسیار شدید است و بیشترین انرژی را منتقل می‌کند. این انرژی به عنوان اشعه خورشیدی شناخته می‌شود. هنگامی که نور با زاویه کمتر به سطح زمین برخورد می‌کند، انرژی و اشعه خورشیدی کمتری منتقل می‌شود زیرا نور در سطح وسیع‌تری از زمین پخش می‌شود.

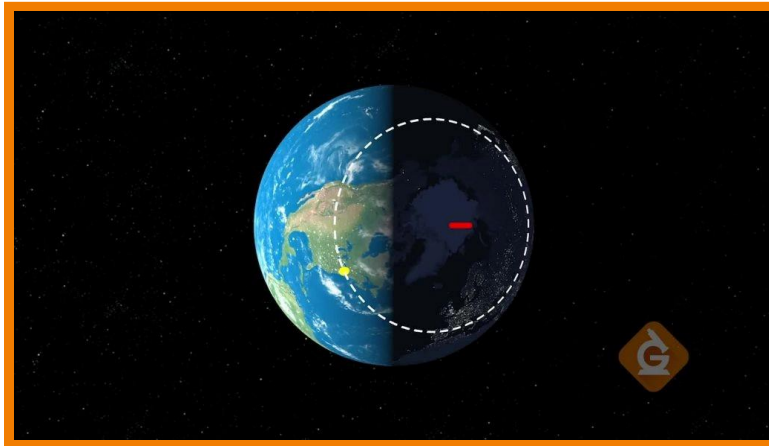
عرض جغرافیایی



عرض جغرافیایی خطوط فرضی‌ای هستند که از شرق به غرب امتداد دارند و برای اندازه‌گیری فاصله شمال یا جنوب از خط استوا استفاده می‌شوند. خط استوا خطی از عرض جغرافیایی است که زمین را به دو نیمکره مساوی تقسیم می‌کند و

در ۰ درجه قرار دارد. زاویه بین قطب شمال و خط استوا ۹۰ درجه است و زاویه قائمه‌ای تشکیل می‌دهد و به این ترتیب عرض جغرافیایی ۹۰ درجه شمالی را ایجاد می‌کند. همین امر برای قطب جنوب نیز صادق است که عرض جغرافیایی ۹۰ درجه جنوبی را ایجاد می‌کند. عرض جغرافیایی هر مکان خاص در زمین با درجه زاویه بین آن مکان و خط استوا اندازه‌گیری می‌شود. هر چه از خط استوا دورتر باشیم، عرض جغرافیایی بیشتر خواهد بود.

به غیر از خط استوا، چهار خط عرض جغرافیایی دیگر نیز وجود دارد. این خطوط اسامی خاصی دارند و برای ایجاد مناطقی با شرایط مشابه در طول فصول، روی اکثر کره‌ها مشخص شده‌اند. دایره قطبی شمال و دایره قطبی جنوب شمالی‌ترین و جنوبی‌ترین این عرض‌های جغرافیایی هستند، به طوری که دایره قطبی شمال در ۶۶.۵ درجه شمالی و دایره قطبی جنوب در ۶۶.۵ درجه جنوبی قرار دارند. مناطقی که بین این دایره‌ها و قطب‌های شمال و جنوب قرار دارند، سردترین دما و شدیدترین تفاوت‌ها را بین فصول تجربه می‌کنند. مدار سرطان را می‌توان در ۲۳.۵ درجه شمالی بین خط استوا و دایره قطبی شمال یافت و مدار رأس‌الجدی را می‌توان در ۲۳.۵ درجه جنوبی بین خط استوا و دایره قطبی جنوب یافت.



ساعات روشنایی روز

میزان ساعات روشنایی روز برای یک مکان خاص بسته به فصل و عرض جغرافیایی تغییر می‌کند. در خط استوا، میزان ساعات روشنایی روز در تمام فصول سال تقریباً 12 ساعت است. با این حال، برای مکان‌هایی که بالاتر و پایین‌تر

از خط استوا قرار دارند، تابستان بیشترین ساعات روشنایی روز را دارد و زمستان کمترین ساعات روشنایی روز را دارد. هرچه به سمت شمال یا جنوب سفر کنید، اختلاف ساعات روشنایی روز بین تابستان و زمستان بیشتر می‌شود. قطب شمال شدیدترین تفاوت در ساعات روشنایی روز بین تابستان و زمستان را دارد. در اوج تابستان، 24 ساعت روشنایی وجود دارد؛ در اوج زمستان، 0 ساعت روشنایی وجود دارد.



ستاره‌شناسان سیاره‌شناس

انواع زیادی از دانشمندان فضا را مطالعه می‌کنند که به آن‌ها ستاره‌شناس یا اخترشناس می‌گویند. آن‌ها خورشید، ماه، ستارگان، سیارات و سایر اجرام آسمانی در جهان را مطالعه می‌کنند. یک ستاره‌شناسان سیاره‌شناس، سیارات را

مطالعه می‌کند، از جمله اینکه چگونه ممکن است فصول در سیارات دیگر رخ دهند. ستاره‌شناسان سیاره‌ای کشف کرده‌اند:

- عطارد، نزدیک‌ترین سیاره به خورشید، هنگام چرخش به دور محور خود هیچ شیبی ندارد. عدم وجود شیب محور باعث می‌شود هیچ فصلی در عطارد وجود نداشته باشد. با این حال، از آنجا که مدار عطارد به دور خورشید کاملاً دایره‌ای نیست، زمان‌هایی وجود دارد که عطارد به خورشید نزدیک‌تر است (که باعث گرم‌تر شدن عطارد

می‌شود) و دورتر از خورشید (که باعث سردتر شدن عطارد می‌شود). اخترشناسان سیاره‌ای دریافته‌اند که زمین در مدار خود به دور خورشید تقریباً مدور حرکت می‌کند، بنابراین تغییرات دمای فصلی ناشی از مدار زمین نیست بلکه به دلیل شیب محور زمین است.

- ستاره‌شناسان سیاره‌شناس همچنین فصول را در سیارات دیگر منظومه شمسی ما کشف کرده‌اند. زهره، دومین سیاره از خورشید، دارای محور شیب‌دار ۳ درجه‌ای است. از آنجایی که این شیب بسیار کم است، زهره با چرخش به دور خورشید تقریباً هیچ تغییری در دما را تجربه نمی‌کند. مریخ، چهارمین سیاره از خورشید، دارای محور شیب ۲۵ درجه است. این شیب باعث ایجاد هر چهار فصل در مریخ می‌شود، اما فصول مریخ بسیار طولانی‌تر از زمین است زیرا مریخ دو برابر زمین طول می‌کشد تا به دور خورشید بچرخد.

واژه‌شناسی راز پیدایش فصل‌ها:

اندازه‌گیری سردی یا گرمی چیزی	دما	Temperature
وضعیت جو در یک زمان و مکان مشخص	آب و هوا	Weather
چهار بخش از سال (بهار، تابستان، پاییز و زمستان) که با الگوهای آب و هوایی و ساعات روشنایی روز مشخص می‌شوند	فصل	Season
مسیر تقریباً دایره‌ای و تکرار شونده به دور خورشید	مدار زمین	Earth's orbit
یک خط فرضی که زمین به دور آن می‌چرخد	محور زمین	Earth's axis

سوال و جواب‌هایی درباره راز فصل‌ها

عرض جغرافیایی چیست و برخی از خطوط مهم عرض جغرافیایی روی زمین کدامند؟

عرض جغرافیایی خطوط فرضی هستند که فاصله شمال یا جنوب از خط استوا را اندازه‌گیری می‌کنند. خط استوا زمین را به دو نیمکره مساوی تقسیم می‌کند و در صفر درجه عرض جغرافیایی قرار دارد. برخی از مهمترین خطوط عرض جغرافیایی عبارتند از:

دایره قطبی شمال: در 66.5 درجه شمالی قرار دارد.

دایره قطبی جنوب: در 66.5 درجه جنوبی قرار دارد.

مدار سرطان: در 23.5 درجه شمالی قرار دارد.

مدار رأس‌الجدی: در 23.5 درجه جنوبی قرار دارد.

رابطه علت و معلولی بین عرض جغرافیایی از خط استوا و دما را توضیح دهید.

هر چه از خط استوا به سمت شمال یا جنوب حرکت کنید، تفاوت‌های فصول از جمله دما و ساعات روشنایی روز شدیدتر می‌شود. در خط استوا، تفاوت بسیار کمی بین فصول وجود دارد و دما در طول سال گرم‌تر است و ساعات روشنایی روز همیشه ۱۲ ساعت در روز است. مناطق شمالی خط استوا در دی زمستان و در تیر تابستان را تجربه می‌کنند، در حالی که برای مناطق جنوبی خط استوا برعکس است.

□ چگونه شدت نور یک مکان بسته به فصل تغییر می‌کند

در تابستان، شدت نور نسبت به زمستان بیشتر است.

رابطه علت و معلولی بین شدت نور و فصول را توضیح دهید.

هنگامی که زاویه نور تابیده شده به سطح زمین به ۹۰ درجه نزدیک‌تر باشد، آن منطقه تابستان را با دماهای گرم‌تر تجربه می‌کند. در زمستان، زاویه ای که نور به سطح زمین برخورد می‌کند بسیار کمتر از ۹۰ درجه است و باعث ایجاد دماهای سردتر در آن منطقه می‌شود.

چرا تعداد ساعات روشنایی روز در طول فصول تغییر می‌کند؟

دلیل تغییر در تعداد ساعات روشنایی روز، جهت‌گیری دو نیمکره شمالی و جنوبی زمین نسبت به خورشید است. زمانی که نیمکره شمالی یا جنوبی به سمت خورشید متمایل است، آن منطقه ساعات روشنایی بیشتری را تجربه می‌کند. برعکس، زمانی که نیمکره شمالی یا جنوبی از خورشید دور می‌شود، ساعات روشنایی آن منطقه کاهش می‌یابد.

چرا در تابستان، تعداد ساعات روشنایی روز برای دو منطقه در نیمکره شمالی که عرض جغرافیایی متفاوتی دارند، مختلف است؟

دلیل این تفاوت، عرض جغرافیایی منحصر به فرد هر منطقه است. هر چه عرض جغرافیایی یک منطقه (فاصله از خط استوا) بیشتر باشد، در تابستان ساعات روشنایی روز آن منطقه طولانی‌تر خواهد بود.